



SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

SEMESTRAL
UNI



Álgebra

Tema: Gráfica de funciones II

Docente: Phflucker H. Coz

1. Sea la función $f(x) = a - \sqrt{3x - b}$ tal que $f(1) = 1$ y $f(10) = -2$. Determine la gráfica de f .

Resolución

$$f(x) = -\sqrt{3x - b} + a$$

$$x=1: -\sqrt{3-b} + a = 1 \quad \text{... } \psi$$

$$x=10: -\sqrt{30-b} + a = -2 \quad (-)$$

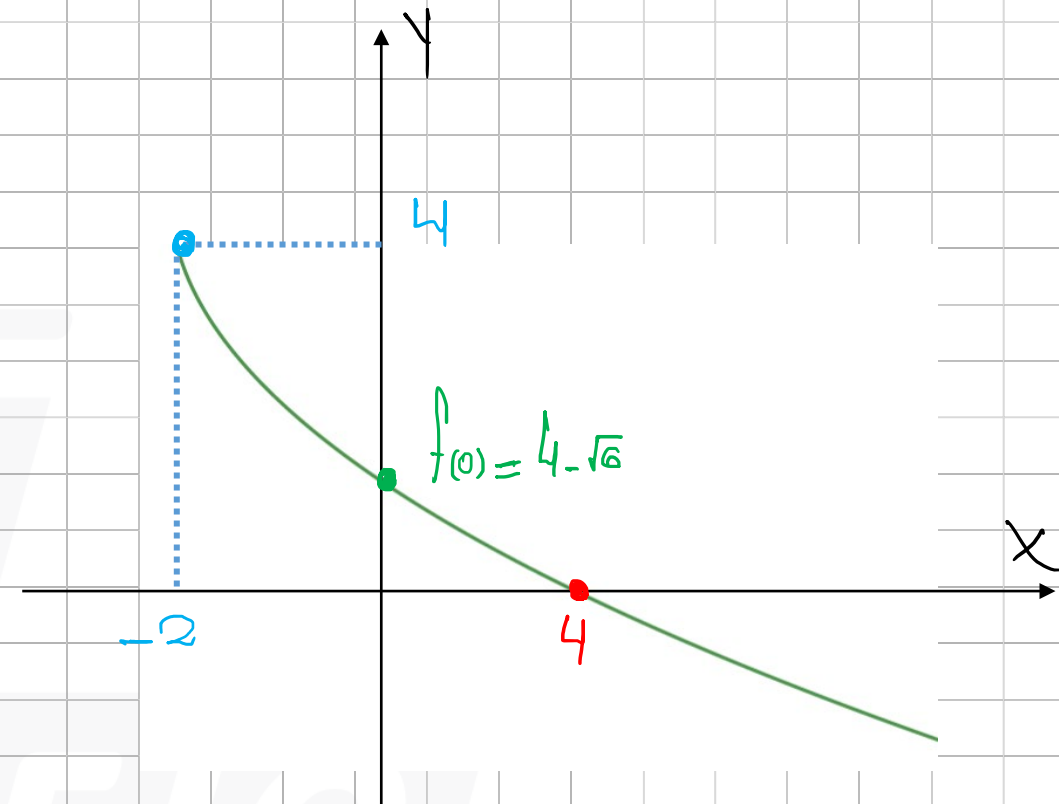
$$-\sqrt{3-b} + \sqrt{30-b} = 3$$

$$\sqrt{30-b} = 3 + \sqrt{3-b}$$

$$\text{Al ojo } b = -6 \quad \text{en } \psi \quad a = 4$$

$$\therefore f(x) = -\sqrt{3x+6} + 4 \quad \text{ordenada}$$

$= 0$



2. Esboce la gráfica de la función f .

$$f = \{(m^2 - 2; -m + 1) / m \in \mathbb{R}_0^+\}$$

Resolución

3. Se define la función

$$h: [3; 8] \rightarrow [2; 12]$$

tal que $h(x) = (ax + b)^{-1}$. Halle los valores de a y b para que el rango de h sea $[2; 12]$.

A) $a = -3 \wedge b = 1/12$

B) $a \in \mathbb{R} \wedge b = 0$

C) $a = \frac{1}{12} \wedge b = -2/12$

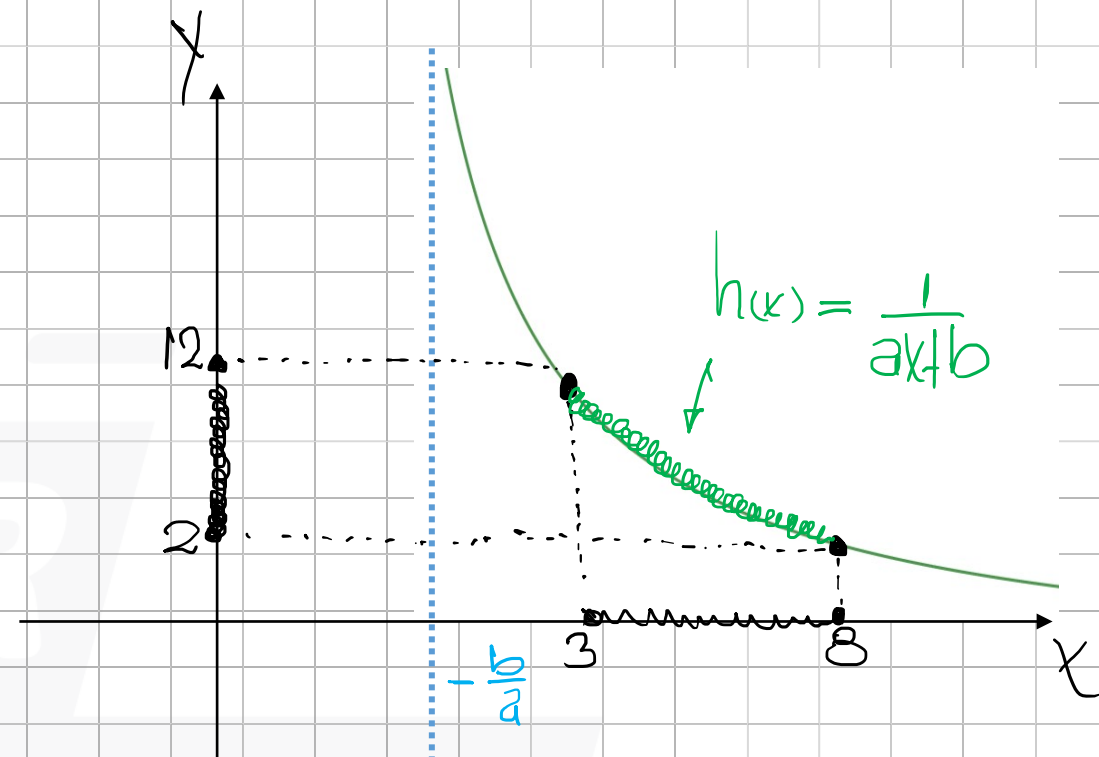
D) $a = 1 \wedge b = -2$

E) $a = -5/12 \wedge b = 3/4$

Resolución

$$h(x) = \frac{1}{ax+b}; \quad 3 \leq x \leq 8$$

$ax+b=0$
 $x = -\frac{b}{a}$



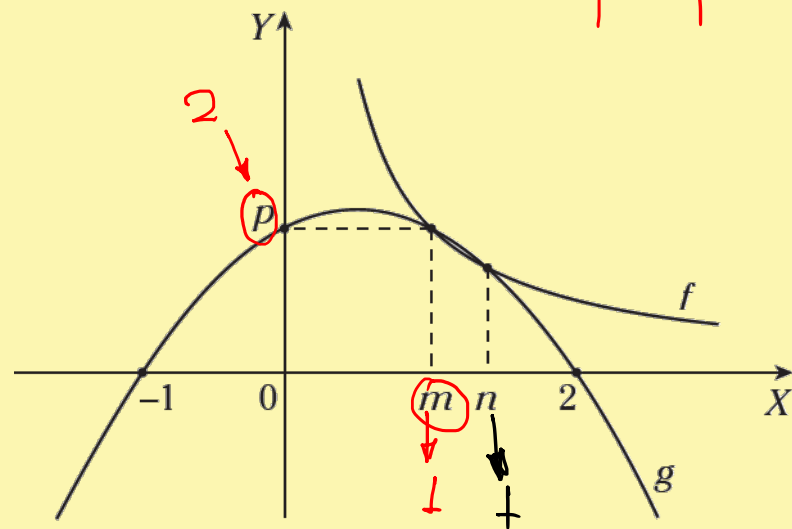
$$x=3: \frac{1}{3a+b} = 12 \Rightarrow 3a+b = \frac{1}{12} \quad (1)$$

$$x=8: \frac{1}{8a+b} = 2 \Rightarrow 8a+b = \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$a = \frac{1}{12}$$

$$\text{En (1): } b = -\frac{1}{16}$$

4. La figura muestra las gráficas de las funciones f y g . Donde $-g(x)$ es un polinomio mónico de menor grado y $f(x) = \frac{\lambda}{x}$. coef. principal es uno



Determine el valor de $pm + n^\lambda$.

- A) 5 B) 1 C) 4
D) 2 E) 8

Resolución

$$g(x) = - (x-2)(x+1) \quad \left\{ \begin{array}{l} x=0 \\ g(0) = 2 \\ p = 2 \end{array} \right.$$

$$g(x) = - (x-2)(x+1)$$

$$* \quad g(x) = f(x) \\ - (x-2)(x+1) = \frac{\lambda}{x}$$

$$x=m: - (m-2)(m+1) = \left(\frac{\lambda}{m} \right)^2 \\ (m-2)(m+1) = -2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$m(m-1) = 0 \Rightarrow m=1$$

$$x=1: - (-1)(2) = \frac{\lambda}{1} \Rightarrow \lambda = 2$$

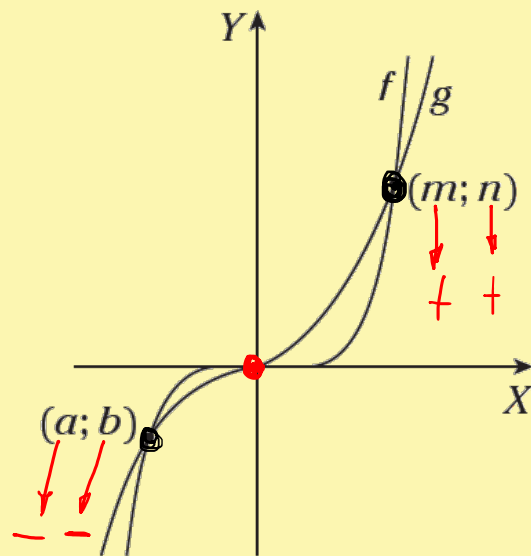
$$* \quad - (x-2)(x+1) = \frac{2}{x} \Rightarrow \frac{(x-2)(x+1)}{x^2 - x - 2} = -\frac{2}{x}$$

$$x^3 - x^2 - 2x + 2 = 0 \Rightarrow x^2(x-1) - 2(x-1) = 0$$

$$(x-1)(x^2 - 2) = 0 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

5. Se muestra la gráfica de las siguientes funciones

$$f(x) = x^5 \text{ y } g(x) = x^3 + |x| + x$$



Calcule el valor de $ab + mn$.

A) 12

B) 6

C) 9

D) 18

E) -2

Resolución

$$f(x) = g(x)$$

$$x^5 = x^3 + |x| + x$$

$$\downarrow \text{Sea } x > 0: x^5 = x^3 + 2x \Rightarrow x^4 = x^2 + 2$$

$$x^4 - x^2 - 2 = 0$$

$$\begin{matrix} x^2 & & -2 \\ x^2 & & 1 \end{matrix}$$

$$\text{o.o. } x^2 = 2 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

$$\begin{matrix} m = \sqrt{2} \\ n = \sqrt{2}^5 \end{matrix}$$

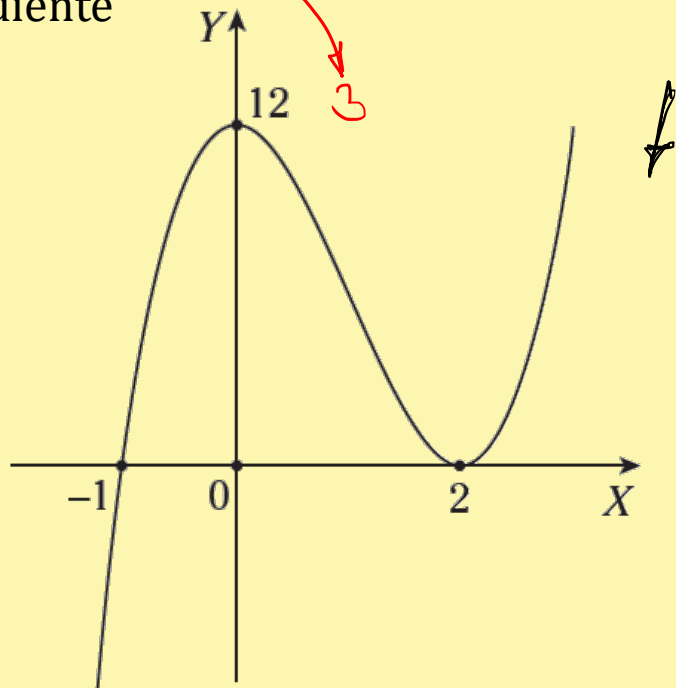
$$\downarrow \text{Sea } x < 0: x^5 = x^3$$

$$x^2 = 1 \Rightarrow x = -1$$

$$\begin{matrix} a = -1 \\ b = (-1)^5 \end{matrix}$$

$$b = (-1)^5$$

6. La gráfica de $f(x) = ax^3 + (b+6)x^2 + (c-2)x + d$ es la siguiente



Determine el valor de $ad + bc$.

A) 5

B) 10

C) 4

D) 6

E) 18

Resolución

$$f(x) = n(x-2)^2(x+1)$$

$$x=0: n(-2)^2(1) = 12 \Rightarrow n = 3$$

$$f(x) = 3(x-2)^2(x+1)$$

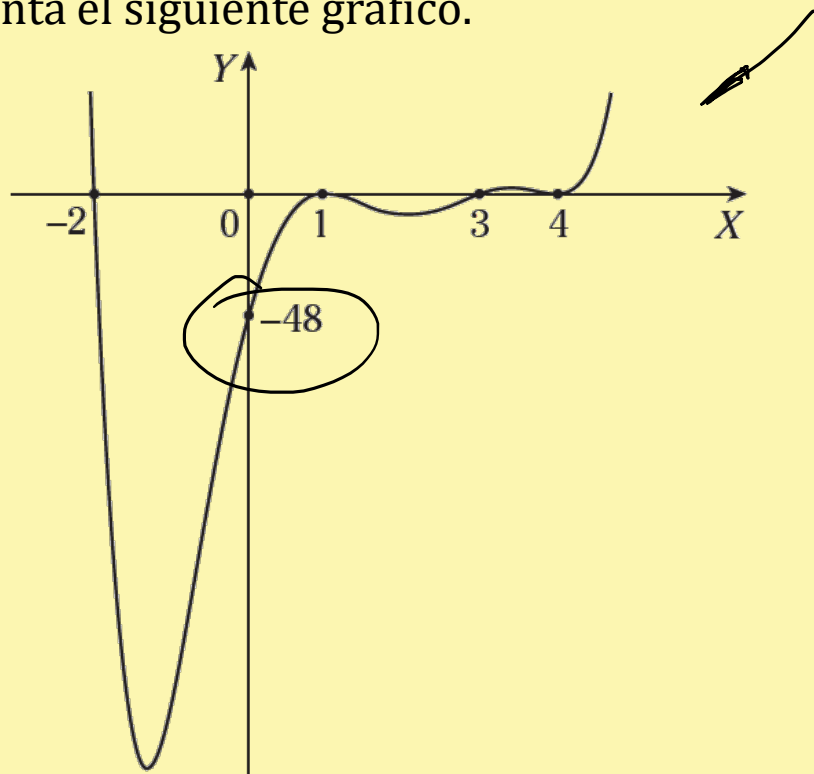
$$f(x) = 3(x^2 - 4x + 4)(x+1)$$

$$f(x) = 3(x^3 - 4x^2 + 4x + x^2 - 4x + 4)$$

$$f(x) = 3(x^3 - 3x^2 + 0x + 4)$$

$$f(x) = 3x^3 - 9x^2 + 0x + 12$$

7. Determine el polinomio de menor grado que presenta el siguiente gráfico.



- A) $P(x) = (x - 1)^2(x - 4)^2(x + 2)(x - 3)$
 B) $P(x) = (x + 1)^2(x + 4)^2(x - 2)(x + 3)$
 C) $P(x) = 2(x - 1)^2(x - 4)^2(x + 2)(x - 3)$
 D) $P(x) = \frac{1}{2}(x - 1)^2(x - 4)^2(x + 2)(x - 3)$
 E) $P(x) = 3(x - 1)^4(x - 4)^2(x - 32)(x + 2)$

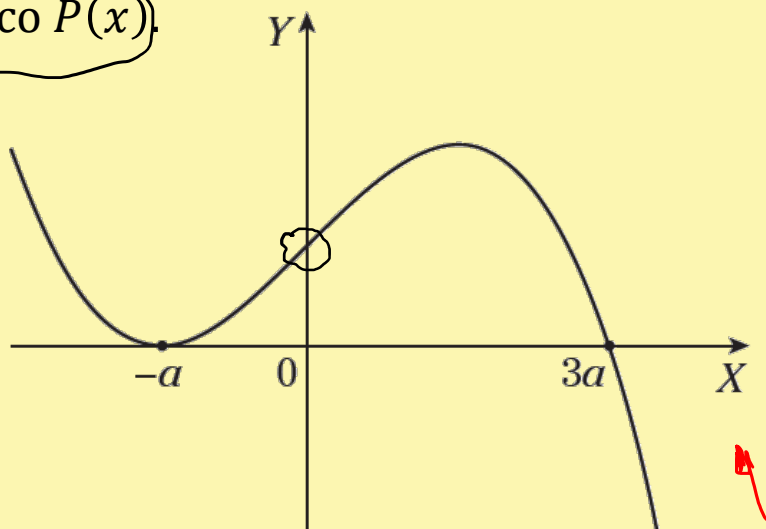
Resolución

$$P(x) = n \cdot (x-4)^{\overset{2}{\text{par}}} (x-3)^{\overset{2}{\text{par}}} (x-1)^{\overset{2}{\text{par}}} (x+2)$$

$$x=0: n(-4)^2(-3)(-1)^2(2) = -48$$

$$n = \frac{1}{2}$$

8. En la figura se muestra la gráfica de un polinomio cúbico $P(x)$.



Sabiendo que $P(2a) = 6$, halle $\sqrt[3]{P(-9a)}$.

- A) 4 B) 6 C) 10
D) 8 E) 12

Resolución

$$P(x) = n \cdot (x+a)^2 (x-3a)$$

negativo

$$x = 2a : n(3a)^2(-a) = 6$$

$$n(9a^2)(-a) = 6 \Rightarrow n = -\frac{2}{3a^3}$$

Entonces $\sqrt[3]{\left(-\frac{2}{3a^3}\right) \cdot (-8a)^2 \cdot (-12a)}$

$$\sqrt[3]{\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot (64) \cdot (-12)} = 8$$

$$8^2 \cdot 8 = 8^3$$

9. ¿Cuántas soluciones presenta la siguiente ecuación?

$$\sqrt{\operatorname{sgn}\left(\frac{1}{|x|-x}\right) + |x|} = x^2$$

A) 1

B) 0

C) 4

D) 3

E) 2

 $-x$

Resolución

$$\operatorname{sgn}(\theta) = \begin{cases} 1 & ; \theta > 0 \\ 0 & ; \theta = 0 \\ -1 & ; \theta < 0 \end{cases}$$

Obs $|x| - x \neq 0$

$$x < 0$$

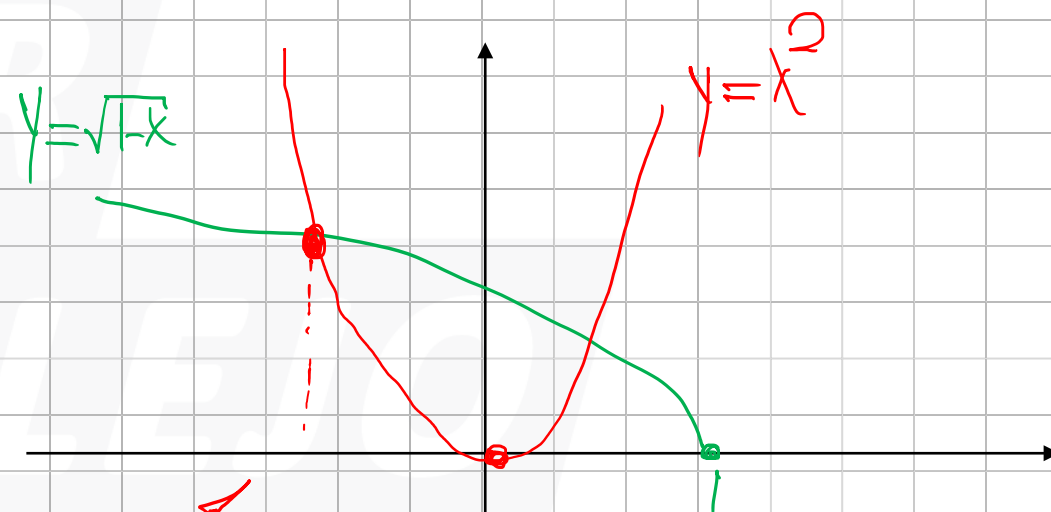
Sea $|x| - x = 0$
 $\Rightarrow |x| = x \quad \therefore x \geq 0$

gjo

$$\sqrt{\operatorname{sgn}\left(\frac{1}{-2x}\right) - x} = x^2$$

positivo

$$\sqrt{1-x} = x^2$$



Solo una solución

— ACADEMIA —

CÉSAR

VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:   

academiacesarvallejo.edu.pe